UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais CT508 Fundamentos de Cálculo 2

13/09/2018 1° EE

Questão 1. Seja a função demanda

$$Q = f(c, t) = 100\frac{t}{c} \tag{1}$$

para o café, em milhares de quilos por semana, como função do preço do café c e do preço do chá t.

- (a) Esboce as curvas de nível correspondentes a Q=25, Q=50, Q=100 e Q=200.
- (b) Determine, a partir do diagrama de curvas de nível, se Q é uma função crescente ou decrescente de c. E de t? Explique brevemente seu raciocínio.
- (c) A demanda é der ominada elástica se pequenas variações no preço de um produto caus um grandes variações na demanda. Se o preço do chá está fixo em t=1, a demanda do café é mais elástica em preços baixos ou altos? Justifique.

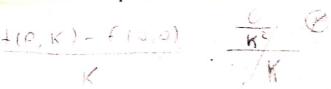
Questão 2. Sobre continuidade e diferenciabilidade, responda aos itens abaixo.

- (a) Qual a definição de diferenciabilidade para funções de duas variáveis? Ou seja, o que uma função de duas variáveis precisa satisfazer para ser, por definição, diferenciável em um certo ponto?
- (b) Verifique se a função

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}, & (x,y) \neq (0,0), \\ 0, & (x,y) = (0,0), \end{cases}$$
 (2)

é contínua no porto (0,0). Determine também se ela é diferenciável no mesmo ponto

Questão 3. Usando x horas de mão de obra especializada e y horas de mão de obra não especializada, um fabricante é capaz de produzir $Q=10xy^{1/2}$ unidades. No momento, 30 horas de mão de obra especializada e 36 horas



de mão de obra não-especializada estão sendo usadas. Suponha que o fabricante reduza de 3 horas a quantidade de mão de obra especializada e aumente de 5 horas a de mão de obra não especializada. Use de aproximação linear para estimar a variação na produção.

Questão 4. Suponha que as funções y = y(x) e z = z(x) sejam definidas implicitamente pelo sis ema

$$\begin{cases} 2x^2 - y^2 = z^2 \\ x + y = 2 \end{cases}$$
 (3)

Determine $\frac{dy}{dx}$

ESCOLHA APENAS UMA DAS QUESTÕES SEGUINTES:

Questão 5. A demanda de um certo produto é $Q(x,y) = 200 - 10x^2 + \frac{20}{12}$ de $\frac{22}{12}$. Ou analysis of $\frac{2}{12}$ and $\frac{2}{12}$ and $\frac{2}{12}$ decreases $\frac{2}{12}$ and $\frac{2}{12}$ decreases $\frac{2}{12}$ and $\frac{2}{12}$ decreases $\frac{2}{12}$ and $\frac{2}{12}$ decreases $\frac{2}{12}$ de 20xy unidades por mês, onde x é o preço do produto e y é o preço de um produto concorrente. Estima-se que daqui a t meses o preço do produto será x(t) = 10 + 0.5t reais, enquanto o preço do produto concorrente será $y(t) = 12.8 \pm 0.2t^2$ regis. Qual sera a taxa de variação da demanda do produto com o tempo caqui a 4 meses? OUR 20 = t = 4

Questão 6. Dois produtos são ditos substitutos se o aumento na demanda de um deles causa diminuição na demanda do outro; caso as demandas de ambos aumentem ou diminuam sempre na mesma direção, são ditos complementares. Dois produtos (1 e 2) têm demandas, em função de seus preços p₁ e p₂, dadas por

$$D_1 = 2000 + \frac{100}{p_1 + 2} - 25p_2 \quad e \tag{4}$$

$$D_2 = 1500 - \frac{p_2}{p_1 + 7}. (5)$$

Determine se eles são substitutos, complementares, ou nenhuma destas opções.